

PAT-NO: JP407276782A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07276782 A

TITLE: IMAGE FORMING APPARATUS

PUBN-DATE: October 24, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OZEKI, YUKIHIRO

SAKAIZAWA, KATSUHIRO

KONO, YASUNORI

SATO, KOJI

USHIO, YUKIHIDE

NARITA, IZUMI

TAIRA, KAZUNORI

NAKANE, NAOHIRO

MUTO, KENJI

YUKIMURA, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

CANON INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP06098068

APPL-DATE: April 11, 1994

INT-CL (IPC): B41M005/00, B41J002/01, B41J003/54, B41J029/00, G03G015/20  
, G03G015/22, G03G021/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To remove residual ink produced when an ink image is superposed on the toner image on a recording material.

CONSTITUTION: A first image forming means I of an electrophotographic type is arranged on the upstream side of an apparatus main body M and a second image forming means II of an ink jet type is arranged on the downstream side thereof. A white and black toner image is formed on a recording material P by the image forming means I and a color ink image is formed thereon by the image forming means II. When the ink image is superposed on the toner image, ink is repelled to remain on the recording material as residual ink. This ink is wiped off by a wiping means 30 constituted of an ink removing roller 31 of which the surface is composed of sponge and the pressure roller 32 brought into contact with the roller 31 from below under pressure. When the roller 31 is rotationally driven in the direction shown by an arrow R31 and the recording material P is passed through a wiping nip part, the sponge of the roller comes into contact with the residual ink on the surface of the recording material P to collect and remove the residual ink by the cells of sponge.

COPYRIGHT: (C)1995,JP

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-276782

(43)公開日 平成7年(1995)10月24日

(51)IntCl.<sup>9</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 M 5/00

A

B 4 1 J 2/01

3/54

B 4 1 J 3/ 04

1 0 1 Z

29/ 00

H

審査請求 未請求 請求項の数21 F D (全 15 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平6-98068

(22)出願日

平成6年(1994)4月11日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 大関 行弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 境澤 勝弘

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 児野 康則

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 近島 一夫

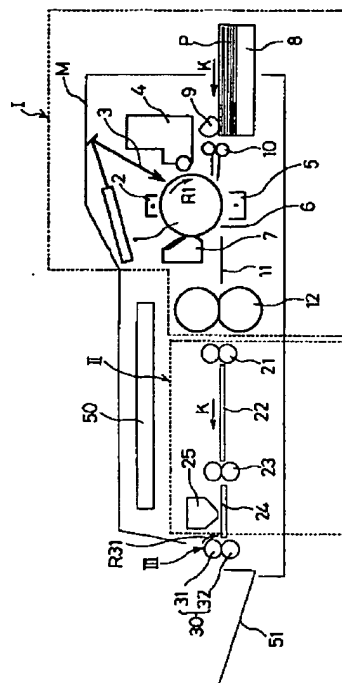
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】記録材上で、トナー画像にインク画像が重ねられたときに生じる残留インクを除去する。

【構成】装置本体Mの上流側に電子写真方式の第1の画像形成手段Iを、また下流側にインクジェット方式の第2の画像形成手段IIを配設する。記録材P上に、画像形成手段Iで白黒のトナー画像を形成し、画像形成手段IIでカラーのインク画像を形成する。トナー画像上にインク画像が重ねられると、インクがはじかれて残留インクとして記録材上に残る。これを払拭手段30によって払拭する。払拭手段30は、表面がスポンジのインク除去ローラ31と下方からこれに圧接された加圧ローラ32によって構成する。ローラ31を矢印R31方向に回転駆動し、払拭ニップ部Nに記録材Pを挿通すると、ローラ31のスポンジが記録材P表面の残留インクに直接接触してスポンジ中の気泡がこれを捕捉し除去する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成方式の異なる複数の画像形成手段を有し、これら画像形成手段の一連の画像形成工程によって、記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、

前記複数の画像形成手段が、電子写真方式による第1の画像形成手段とインクジェット方式による第2の画像形成手段とを有し、

一連の画像形成工程においての前記記録媒体の搬送方向についての上流側に前記第1の画像形成手段を配設し、  
下流側に前記第2の画像形成手段を配設し、

該第2の画像形成手段のさらに下流側に、該第2の画像形成手段によって前記記録媒体表面に付着されたインクのうちで該記録媒体表面に残留する残留インクを除去するために該記録媒体表面に接触するインク除去手段を配設する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記インク除去手段が、前記記録媒体表面に接触して前記残留インクを払拭するための払拭部材を備えた払拭手段である、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記払拭部材が、前記記録媒体表面に圧接される弾性部材を有する、

ことを特徴とする請求項2記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記弾性部材が、前記記録媒体に接触する部分にスポンジ層を有する、

ことを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記スポンジ層が、連続気泡を含有する、

ことを特徴とする請求項4記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記弾性部材が、前記記録媒体に接触する部分にポリウレタンを主成分とする樹脂層を有する、

ことを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記弾性部材が、複数の弾性層を有する、

ことを特徴とする請求項3記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記複数の弾性層がスポンジ層であり、これらスポンジ層のうち上層側のスポンジ層のセル径が、下層側のスポンジ層のセル径よりも小さく、かつ最上層のスポンジ層のセル径が、 $250\mu\text{m}$ 以下である、

ことを特徴とする請求項7記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記払拭部材が、交換可能である、

ことを特徴とする請求項2ないし請求項8のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記払拭部材が、回転可能な払拭ローラである、

ことを特徴とする請求項2ないし請求項9のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記インク除去手段が、前記記録媒体表面に接触して前記残留インクを除去する加熱手段であ

る、

ことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記加熱手段が、熱源を有する加熱ローラと、

該加熱ローラに当接された加圧ローラと、

これら加熱ローラと加圧ローラのうちの少なくとも一方の温度を検知するための温度検知手段と、

該温度検知手段の出力に基づいて前記熱源による加熱温度を制御する制御手段とを有し、

前記加熱ローラが、前記記録媒体表面に接触する状態で、前記加圧ローラとの間にて前記記録媒体を搬送する、

ことを特徴とする請求項11記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記加熱ローラが、前記記録媒体表面に接触する部分に、離型層を有する、

ことを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記離型層が、少なくともPTFEまたはPFAを主成分とする樹脂によって構成されている、

ことを特徴とする請求項13記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記第1の画像形成手段が、定着手段として熱定着手段を有し、前記加熱手段の加熱温度を前記熱定着手段の定着温度よりも低く設定する、

ことを特徴とする請求項12ないし請求項14のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記加熱手段の定着温度を $100^{\circ}\text{C}$ 以下に設定する、

ことを特徴とする請求項15記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記加熱手段が、前記第1の画像形成手段の熱定着手段を兼ねる、

ことを特徴とする請求項11ないし請求項14のいずれか記載の画像形成装置。

【請求項18】 画像形成方式の異なる複数の画像形成手段を有し、これら画像形成手段の一連の画像形成工程によって、記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、

前記複数の画像形成手段が、電子写真方式による第1の画像形成手段とインクジェット方式による第2の画像形成手段とを有し、

一連の画像形成工程においての前記記録媒体の搬送方向についての上流側に前記第1の画像形成手段の画像形成部を配設し、下流側に前記第2の画像形成手段を配設し、

該第2の画像形成手段のさらに下流側に、前記第1の画像形成手段の熱定着手段を配設する、

ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項19】 前記第2の画像形成手段は、記録手段がインクを吐出して記録を行うインクジェット方式である、

ことを特徴とする請求項1ないし請求項18のいずれか

記載の画像形成装置。

【請求項20】 前記記録手段が、インク吐出用の熱エネルギーを発生するための電気熱交換体を備えている、ことを特徴とする請求項19記載の画像形成装置。

【請求項21】 前記記録手段が、前記電気熱交換体によって印加される熱エネルギーにより、インクに生ずる膜沸騰を利用して吐出口からインクを吐出させる、ことを特徴とする請求項20記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像形成方式の異なる複数の画像形成手段を有する画像形成装置に関する。

【0002】

【背景の技術】オフィス等で頻繁に使用される画像形成装置、特に複写機やプリンタ等においては、小型化、高速度化、高画質化が求められており、さらに、近時では、カラー化の要望が高まっている。

【0003】画像形成装置の画像形成方式としてよく知られているものに、電子写真方式とインクジェット方式とがある。前者の電子写真方式は、例えば、感光ドラム周囲に配設した帯電手段、露光手段、現像手段によって感光ドラム上にトナー画像を形成し、このトナー画像を転写手段によって記録媒体（以下「記録材」という。）に転写した後、定着手段によって定着する方式であり、高画質の画像を高速度で形成することができる反面、単色機では小型のデスクトップ型に構成することができたが、カラー化に伴いその大型化、高コスト化が問題となる。一方、後者のインクジェット方式は、記録ヘッドからのインクの吐出により記録材上に直接インクを付着させてインク画像を形成する方式であり、装置全体のコンパクト化が可能である反面、電子写真方式に比べ、単色機、カラー機とも印字速度（画像形成速度）が遅く、画質が落ちる。特に文字画像については、カラー画像上に文字画像を重ねた場合に文字がにじんでしまうおそれがある等の問題がある。

【0004】そこで、これらの問題を解決すべく、電子写真方式による画像形成手段とインクジェット方式による画像形成手段とを備えた画像形成装置が、特開平4-294379号公報、特開平5-6127号公報、特開平5-134824号公報等に提案されている。これらの画像形成装置においては、一般的なオフィス等での使用頻度の高い、文字画像を主体とする白黒画像は電子写真方式によって、また使用頻度の低いカラー画像はインクジェット方式によってそれぞれ形成するというように、各画像形成方式を適宜に使い分けるようにしている。この使い分けにより、オフィス等に最適な画像形成装置を構成することが可能となる。すなわち、上述の2つの画像形成方式を組み合わせた画像形成装置は、1台の画像形成装置で、装置全体の大型化は最小限にとどめ、白黒画像は速くきれいに形成し、しかも必要に応じ

てカラー画像の形成も行うことができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の画像形成装置の構成によると、インクジェット方式のインク画像によって記録材等が汚染される場合があった。

【0006】以下にその理由を示す。1枚の記録材上に白黒画像とカラー画像とが混在する場合、記録材表面に、まず電子写真方式で白黒のトナー画像を形成し、次いで同じ記録材表面にインクジェット方式でカラーのインク画像を形成する。このとき、トナー画像上にインク画像が重ねられると、その重ねられた部分のインクがトナー画像に染み込まないで、トナー画像上に残る。これは、トナー画像を形成するトナー粒子自体が主に樹脂によって構成されているため、このトナー粒子に対するインクの親和性が低く、インクがトナー自体に染み込みにくいこと、しかも、トナー画像は、このようなトナー粒子が多数、電子写真方式の熱定着器によって一旦溶かされて再度固まって形成されるので、粒子の集まりではなく全体として1つの塊となるため、インクがトナー粒子間にしみ入ることができず、結果としてトナー画像全体がインクをはじいてしまうこと、などの理由による。このため、ある程度の時間が経過した後でも、トナー画像上のインクは、トナー画像に染み込むことができず、液体の状態で記録材上に残留する。

【0007】したがって、このトナー画像上の残留インクは、画像形成が終了して記録材が装置本体の排紙トレイ上に排出された後も乾かないで残る。この結果、後続の記録材が排紙トレイ上のはじめの記録材上に重なるようにして排出されたときに、残留インクがこすれて、はじめの記録材の表面や後続の記録材の裏面を汚してしまい、出力画像の画像品質を低下させるという問題があった。

【0008】この問題を解決するため、特開平5-134824号公報に示されているように、インクジェット方式の画像形成手段の下流側に、記録材上のインクを乾燥させるためのドライヤー等の加熱手段を記録材に対して非接触状態で配設し、記録材上の残留インクに向けて温風を吹き付けるものが提案されている。しかしながら、この手段ではインクの乾燥速度が遅いため、画像形成速度を上げることができない。この対応策としてインクの乾燥速度を上げるために加熱手段による温風の温度上げたり、温風の風量を多くしたりすることが考えられるが、この場合、加熱手段の周囲の温度が不要に昇温してしまい、熱に弱い電装部品等の他の部材に対して悪影響を与えたり、また、記録材が必要以上に加熱されてカールや波打ちが生じたりするおそれがある。加えて、消費電力量が増加してしまう。

【0009】そこで、本発明は、画像形成速度の低下、他部材の不要な昇温、記録材のカールや波打ち、消費電力の増加等の不具合を伴うことなく、記録材上の残留イ

シキを良好に除去するようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであって、画像形成方式の異なる複数の画像形成手段を有し、これら画像形成手段の一連の画像形成工程によって、記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、複数の画像形成手段が、電子写真方式による第1の画像形成手段とインクジェット方式による第2の画像形成手段とを有し、一連の画像形成工程においての記録媒体の搬送方向についての上流側に第1の画像形成手段を配設し、下流側に第2の画像形成手段を配設し、この第2の画像形成手段のさらに下流側に、第2の画像形成手段によって前記記録媒体表面に付着されたインクのうちで記録媒体表面に残留する残留インクを除去するために記録媒体表面に接触するインク除去手段を配設することを特徴とする。

【0011】上述のインク除去手段としては、例えば、①払拭手段と、後述の②加熱手段とがある。

【0012】まず、①の払拭手段は、記録媒体表面に接触して残留インクを払拭するための払拭部材を備えている。この払拭部材は、記録媒体表面に圧接される弾性部材を有する。弾性部材については、記録媒体に接触する部分にスポンジ層を有するもの、さらにそのスポンジ層が連続気泡を含有するもの、また複数の弾性層を有するもの、その複数の弾性層がスポンジ層であり、これらスポンジ層のうち上層側のスポンジ層のセル径が、下層側のスポンジ層のセル径よりも小さく、かつ最上層のスポンジ層のセル径が、250 $\mu$ m以下であるもの、とすることができる。

【0013】上述の払拭手段は、交換可能とすることができ、また、回転可能な払拭ローラによって構成することもできる。

【0014】次に、②の加熱手段は、記録媒体表面に接触して前記残留インクを除去する構成とすることができる。この加熱手段は、熱源を有する加熱ローラと、この加熱ローラに当接された加圧ローラと、これら加熱ローラと加圧ローラのうちの少なくとも一方の温度を検知するための温度検知手段と、この温度検知手段の出力に基づいて熱源による加熱温度を制御する制御手段とを有し、加熱ローラが、前記記録媒体表面に接触する状態で、加圧ローラとの間に記録媒体を搬送する構成としてもよい。また、上述の加熱ローラが、前記記録媒体表面に接触する部分に、離型層を有し、この場合の離型層が、少なくともPTFEまたはPFAを主成分とする樹脂によって構成されているものであってもよい。

【0015】さらに、上述の第1の画像形成手段が、定着手段として熱定着手段を有し、上述の加熱手段の加熱温度をこの熱定着手段の定着温度よりも低く設定することもできる。このときの加熱手段の定着温度を100℃

以下に設定するとよい。

【0016】加熱手段は、上述の第1の画像形成手段の熱定着手段を兼ねるものであってもよい。これは、言い換えると、次のようになる。画像形成方式の異なる複数の画像形成手段を有し、これら画像形成手段の一連の画像形成工程によって、記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、前記複数の画像形成手段が、電子写真方式による第1の画像形成手段とインクジェット方式による第2の画像形成手段とを有し、一連の画像形成工程においての前記記録媒体の搬送方向についての上流側に第1の画像形成手段の画像形成部を配設し、下流側に第2の画像形成手段を配設し、この第2の画像形成手段のさらに下流側に、第1の画像形成手段の熱定着手段を配設するようにしてもよい。なお、上述の「第1の画像形成手段の画像形成部」とは、第1の画像形成手段から熱定着手段を除いた部分を言うものとする。つまり、第1の画像形成手段については、必要に応じて、第1の画像形成部と熱定着手段とに分けて考えるものとする（以下同じ）。

【0017】最後に、上述のインク除去手段が①の払拭手段であるか、②の加熱手段であるかにかかわらず、第2の画像形成手段を、記録手段がインクを吐出して記録を行うインクジェット方式とすることができる。この記録手段は、インク吐出用の熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えているものであってもよく、また、記録手段は、上述電気熱変換体によって印加される熱エネルギーにより、インクに生ずる膜沸騰を利用して吐出口からインクを吐出させるものであってもよい。

#### 【0018】

【作用】以上の構成のうち、代表的ないくつかのものについて作用を説明する。

【0019】まず、インク除去手段としての払拭手段を、第2の画像形成手段の下流側に有するものは、記録媒体表面の残留インクに、例えば、払拭手段のスポンジ層を接触させることにより、残留インクをスポンジ層の気泡に捕捉させて、記録媒体表面から払拭することができる。

【0020】次に、インク除去手段としての加熱手段を、第2の画像形成手段の下流側に有するものは、記録媒体表面の残留インクに、熱源を有する加熱ローラを接触させ、その熱によって残留インクの水分を取り除くことができる。このときの熱は、加熱ローラから、これに接触している残留インクに直接的に付与されるので、残留インクの加熱に有効に使われる。

【0021】上述の加熱手段が、第1の画像形成手段の熱定着手段を兼ねるとき、言い換えると、第1の画像形成手段の熱定着手段を加熱手段として利用するときは、インク除去のための特別な手段が不要となる。

#### 【0022】

【実施例】以下、図面に沿って、本発明に係る実施例に

ついて説明する。なお、以下の各図面中で同一の符号を付した部材等は、同一の構成、機能等を有する部材等であり、これらについての重複説明は適宜省略するものとする。

〈実施例1〉図1、図2、図3は、それぞれ実施例1に係る画像形成装置の全体模式構成図、第2の画像形成手段の構成を示す斜視図、インク除去手段の拡大縦断面図である。

【0023】図1に示す画像形成装置は、画像形成方式がそれぞれ異なる複数の画像形成手段を有し、これらの画像形成手段の一連の画像形成工程によって、記録材（記録媒体）P上に画像を形成するものである。なお、本実施例の画像形成装置は、同一の記録材に対し、インクジェット記録と電子写真記録との両方の記録、すなわち「合成」あるいは「多重」記録が可能である。ここでは、同一の記録材面上で、インクジェット記録のインク画像域と電子写真記録のトナー画像域とが重なり合わない記録を「合成」、重なり合う記録を「多重」という。

【0024】まず、画像形成装置全体の構成の概略を説明すると、この画像形成装置は、装置本体Mの上流側に配設した第1の画像形成手段I（同図の右側の点線で囲まれた部分）としての電子写真方式の画像形成手段Iと、下流側に配設した第2の画像形成手段IIとしてのインクジェット方式の画像形成手段II（同図の左側の点線で囲まれた部分）と、そして、この画像形成手段IIのさらに下流側に配設したインク除去手段IIIとを備えている。

【0025】なお、装置本体Mの上流側、下流側とは、一連の画像形成工程においての記録材Pの搬送方向（矢印K方向）についてのものであり、同図では右側が上流側、左側が下流側である。

【0026】上述の構成の画像形成装置の全体の動作の概略は、記録材Pに対し、上流側の画像形成手段（電子写真方式）Iによって現像剤（以下「トナー」という。）による白黒のトナー画像を形成し、下流側の画像形成手段（インクジェット方式）IIによって複色色のインクによるカラーのインク画像を形成し、そして、インク除去手段IIIによって、記録材P上の残留インクを除去するものである。

【0027】つづいて、画像形成手段I、画像形成手段II、インク除去手段IIIの順にそれぞれの構成について説明する。

【0028】画像形成手段Iは、像担持体として、矢印R1方向に回転駆動される感光ドラム1を備えている。この感光ドラム1の周囲には、その回転方向（矢印R1方向）に沿ってほぼ順に、帯電手段2、露光手段3、現像手段4、転写手段5、除電手段6、そしてクリーニング手段7が設けられている。これらの手段は、それぞれ例えば、感光ドラム1表面を負極性の所定電位に均一に帯電する一次帯電器2、帯電された感光ドラム1表面を

イメージ露光して静電潜像を形成するレーザ露光器3、静電潜像にトナーを付着させて反転現像する現像装置4、感光ドラム1上のトナー画像を記録材P上に転写する転写帯電器5、転写後の記録材Pの電荷を除去する除電針6、そして、転写後の感光ドラム1上の転写残トナーを除去するクリーナ7等である。ここで、現像装置4は、例えばジャンピング現像によって感光ドラム1上の静電潜像にトナーを付着させるものであり、このとき使用するトナーとしては、スチレン-アクリル共重合体を主成分とする結着樹脂に、マグネタイトを60wt%及び負電荷制御剤としてのモノアゾ染料の金属錯塩を1wt%含有し、全体として体積抵抗が約 $10^{13}\Omega\cdot\text{cm}$ となるように構成した絶縁性磁性トナーを用いた。

【0029】感光ドラム1の下方には、記録材Pの給搬送部が構成されている。給搬送部には、上流側から順に、記録材Pを収納するとともに装置本体Mに対して着脱自在に装着される給紙カセット8、給紙カセット8から記録材Pを給紙するための給紙ローラ9、給紙された記録材Pを所定のタイミングで感光ドラム1に供給するレジストローラ10、トナー画像転写後の記録材Pをガイドする搬送ガイド11が配置されている。そして、給搬送部の最下流側には、転写帯電器5によって感光ドラム1上から転写されたトナー画像を記録材P上に定着する熱定着手段としての熱定着器12が配設されている。

【0030】画像形成手段IIは、上流側から順に、送りローラ21、搬送ガイド22、給紙ローラ23、プラテン24、そしてインクジェット記録部25を備えている。送りローラ21は、熱定着器12から排出されてきた記録材Pを搬送ガイド22に沿って給紙ローラ23に向けて（矢印K方向）連続的に送り、また給紙ローラ23は、ステッピングモータ（不図示）によって、記録材Pをプラテン24とインクジェット記録部25との間に断続的搬送するように構成されている。インクジェット記録部25は、図2の斜視図（図1をほぼ上方から見た斜視図）に示すように、記録ヘッド（記録手段）25aを有する。この記録ヘッド25aは、左右方向（矢印K25方向）に配列させたシアンC、マゼンタM、イエローY、ブラックBKの各色のインク用ヘッドによって構成されている。この記録ヘッド25aは、キャリッジ25bに搭載されており、キャリッジ25bは、同図右方内側の駆動プーリ25cと左方内側の従動プーリ25dとの間に張設された内側のベルト25eの一部に固定され、不図示のガイドに沿って左右方向（矢印K25方向）に高精度で駆動されるようになっている。記録ヘッド25aには、各色のインク用ヘッドに対応する4本のチューブ25fが接続されており、これらチューブ25fを介して各色のインクタンク25gから各色のインクが供給されるように構成されている。インクタンク25gは、右方外側の駆動プーリ25hと左方外側の従動プーリ25iとの間に張設された外側のベルト25jの一

部に固定されており、記録ヘッド25aと同様に不図示のガイドに沿って矢印K25方向に移動可能に構成されている。このように、インクヘッド25aの左右方向の移動に伴って、インクタンク25gも左右方向に移動させることにより、チューブ25fに加わるストレスを低減し、また、記録ヘッド25aとインクタンク25gとを別体として個別に駆動することにより、記録ヘッド25aよりも重いインクタンク25gを移動させる際に発生する振動等が記録ヘッド25aに伝達されるのを防止している。なお、記録ヘッド25aのさらに具体的な構成については、実施例5の後で説明する。

【0031】ここで、第2の画像形成手段IIについて、図2に示すのカラー器の構成と、不図示の単色器の構成とを比較すると、大きな相違点は、同図のカラー器（4色器）では、4つのインク用ヘッドと4色分のインクタンク25gが必要であるのに対し、単色器ではそれぞれ1色分で足る点である。ところで、カラー器の場合のこれら4つのインク用ヘッド及び4色分のインクタンク25gは、キャリッジ25b及びインクタンク25gの移動空間内に配置されており、この移動空間の大きさは、単色器の場合もほぼ同じである。したがって、カラー化に伴う装置の大型化は、ほとんど回避することができる。

【0032】第2の画像形成手段IIの上方には、コントローラ50が配置されている。コントローラ50は、画像形成装置に対して、例えば外部装置からプリント信号、及び白黒画像とカラー画像の混在する画像データが入力されたときに、第1の画像形成手段Iに対しては、プリント信号と白黒の画像データを送り、一方、第2の画像形成手段IIに対しては、プリント信号とカラーの画像データを送るように構成されている。

【0033】インク除去手段IIIとして、本実施例では払拭手段30を採用している。払拭手段30は、図3に示すように、上方に配置され矢印R31方向に回転駆動される払拭部材としてのインク除去ローラ（払拭ローラ）31と、下方からこれに所定の押圧力で圧接されて矢印R32方向に従動回転する加圧ローラ32とを備えている。インク除去ローラ31は、芯金33を中心にしてその周囲に弾性部材としてセル径約100 $\mu$ mの連続気泡を含有するウレタンスポンジ（ポリウレタンを主成分とする樹脂）層34を設けたものである。インク除去ローラ31としては、耐久性等まで考慮すると、独立気泡よりも連続気泡の方がインク除去に対して効果があり、より好ましい。また、セル径としては、250 $\mu$ m以下が好ましく、さらには、約200 $\mu$ m以下が好適である。本実施例では、東洋ポリマー株式会社製のルビセル（商品名）を用いている。なお、このインク除去ローラ31としては、上述したローラに限るものではなく、EPDM、シリコンゴム等の樹脂をベースにした連続気泡や独立気泡のローラを使用してもよい。さらに、形

状についてもローラ状に限定されることはなく、例えば、ベルト状やパッド状のものであってもよい。加圧ローラ32は、芯金35の周囲を例えばゴムローラによって囲繞したものである。この加圧ローラ32に対して、上述のインク除去ローラ31は、所定の押圧力をもって当接され、これにより両ローラ31、32間には、適宜なニップ幅を有するニップ部Nが形成される。

【0034】インク除去手段IIIのさらに下流側には、画像形成の終了した記録材Pが排出される排紙トレイ51が配設されている。

【0035】以上で、画像形成装置の、画像形成手段I、画像形成手段II、インク除去手段IIIの構成の説明を終え、次に、上述の図1ないし図3を参照しながらこれらの動作について説明する。

【0036】画像形成装置に、外部装置からプリント信号、及び白黒画像とカラー画像の混在する画像データが入力されると、コントローラ50は、第1の画像形成手段Iにプリント信号及び白黒画像の画像データを送る。すると、給紙カセット8内にある記録材Pは、給紙ローラ9によって給紙され、レジストローラ10を介して感光ドラム1に供給される。以上の動作とはほぼ並行して、感光ドラム1は矢印R1方向に回転駆動され、一次帯電器2によってその表面が負極性の所定電位に均一に帯電される。そして、レーザ露光器3により、画像データに基づくレーザ光の照射を受け、照射部分の電荷が除去されて表面に静電潜像が形成される。この静電潜像には、現像装置4内に収納されている黒色の負電荷のトナーが付着され、トナー画像として現像される。感光ドラム1上のトナー画像は、転写帯電器5によって、上述のレジストローラ10から感光ドラム1に供給されてきた記録材P上に転写される。トナー画像転写後の記録材Pは搬送ガイド11に沿って熱的12に搬送され、ここで加熱加圧を受けてトナー画像が溶融固着される。一方、トナー画像転写後の感光ドラム1は、表面の残留トナーがクリーナ7によって除去され次の画像形成に備えられる。

【0037】記録材Pは、上述の第1の画像形成手段Iの各画像形成工程を経て、白黒のトナー画像が形成されると、第1の画像形成手段Iから、第2の画像形成手段IIに搬送される。画像形成手段IIの送りローラ21は、記録材Pが進入してくると、記録材Pの先端が搬送ガイド22に沿って給紙ローラ23に到達するまで記録材Pを連続的に搬送する。記録材Pの先端が給紙ローラ23に達すると、給紙ローラ23及び送りローラ21は、記録材Pを断続的に搬送し、インクジェット記録部25へ送る。このとき、コントローラ50から第2の画像形成手段IIにプリント信号及びカラー画像の画像データが送られ、これに対応して、記録材Pに向けて、各色のインクが記録ヘッド25aから吐出され、カラー画像が形成される。

【0038】ここで、記録材P上において、第1の画像

## 11

形成手段Iによる白黒のトナー画像の上に、第2の画像形成手段IIによるカラーのインク画像が重複する場合に、この重複部分で残留インクが発生し、この記録材Pの表面や、後続の記録材Pの裏面に、前述したようなインク汚れが発生して、画像品質を低下させるおそれがある。

【0039】本実施例においては、記録材P上の残留インクを払拭手段30によって除去する。上方のインク除去ローラ31を回転駆動すると、そのスポンジ層34に下方から押圧されている加圧ローラ32が従動回転する。上方のインク除去ローラ31と下方の加圧ローラ32との間に、第2の画像形成手段（インクジェット方式）IIによってカラー画像が形成された記録材Pが進入すると、記録材Pの表面に、インク除去ローラ31のスポンジ層34が押し当てられ、このとき記録材P表面に残留していた液状の残留インクは、スポンジ層34の連続気泡によって捕捉され、記録材P表面から払拭される。このスポンジ層34は、矢印K方向に進行する記録材P表面に対して回転しながら順次新規な面が接触し、したがって、記録材P表面全体から残留インクを有効に除去することができる。インク除去ローラ31及び加圧ローラ32は排紙ローラも兼用しており、残留インクが除去された記録材Pは、これらのローラ31、32によって、排紙トレイ51上に排出される。排紙トレイ51上に排出された記録材Pは、表面の残留インクが除去されているので、この上に後続の記録材Pが重なるようにして排出された場合でも、先の記録材Pの表面や後続の記録材Pの裏面が残留インクによって汚染されることはない。

【0040】上述の説明では、白黒画像とカラー画像とが混在する画像の形成について説明したが、例えば、文字画像を中心とする白黒画像のみを形成する場合には第1の画像形成手段（電子写真方式）Iのみを使用し、これに対し、カラー画像のみを形成する場合には、第2の画像形成手段（インクジェット方式）IIのみを使用すれば足る。したがって、白黒画像のみの場合は、高速度で、高画質の画像が得られ、また、装置全体の大型化を伴うことなく、カラー画像の形成を行うことが可能である。

〈実施例2〉次に、図4に、実施例2に係る画像形成装置の全体模式構成図を示す。同図に示す画像形成装置は、第2の画像形成手段IIの下流側に配設されたインク除去手段IIIとしての払拭手段30が、交換可能なインク除去ローラユニット（以下単に「ローラユニット」という。）37を備えている。すなわち、払拭手段30を、装置本体Mの所定位置に配置した加圧ローラ32と、その上方に交換自在に配置するローラユニット37とによって構成している。

【0041】ローラユニット37は、図5の拡大縦断面図、図6の斜視図に示すように、下方が開口されたフレ

## 12

ーム38によって、インク除去ローラ31を支持している。フレーム38は、その左右（図6の左右をいう。）両端からそれぞれ下方に伸びる支持部38a（ただし、図6では左側の支持部38aのみを図示。）を有し、各支持部38aの先端には軸受38bが固着されている。これら軸受38bによってインク除去ローラ31の芯金33の左右両端が支持され、これによりインク除去ローラ31がフレーム38によって回転自在に支持される。

【0042】ローラユニット37の装着先となる装置本体Mには、フレームガイド52、上蓋53が設けられている。フレームガイド52は、前後左右の4箇所に、縦方向のガイド部52aを有し、これらのガイド部52aによってローラユニット37の4隅を上下方向にガイドするとともに、前後左右方向の位置を規制する。上蓋53は、基端側の軸53aを中心にして開閉自在に取り付けられており、この上蓋53の下面には、加圧用の板ばね54の基端部が固着されている。上蓋53の先端側には、圧縮ばね55aによって上方に付勢されたボタン55が設けられており、ボタン55の下面には、上蓋53の閉鎖状態において装置本体Mの係止部56に係合するフック55bが形成されている。

【0043】ローラユニット37の装置本体Mに対する装着に際しては、まず、ボタン55を下方に押し下げて、係止部56に対するフック55bの係合を解除する。つづいて、上蓋53を矢印R53方向に持ち上げるようにして開放し、フレームガイド52の上方を大きく露出させる。ローラユニット37を上方からフレームガイド52のガイド部52aに沿って落とし込むようにして加圧ローラ32の上に軽く載せる。これにより、フレーム38を介して、インク除去ローラ31の前後左右方向の位置決めがなされる。次に、上蓋53を閉鎖し、ボタン55のフック55bを係止部56に係合させると、上蓋53下面の板ばね54の先端部がフレーム38の上面を下方に付勢し、インク除去ローラ31が加圧ローラ32に圧接される。このときの圧接力は、板ばね54や圧縮ばね55aの強さ（ばね定数）を変更することによって簡単に調整することができる。

【0044】なお、ローラユニット37を、装置本体Mから取り外すには、上述した装着の場合とはほぼ逆の手順を踏むことによって簡単に行うことができる。

【0045】実施例1でも述べたように、本発明は、トナー画像上にインク画像が形成された場合に、この部分のインクを除去することによって、出力画像上の画像汚れを防止するものである。記録材P上にトナー画像を形成することなく、インク画像のみが形成されている場合は、インクは記録材Pに染み込み、その結果、インク除去ローラ31へのインクの付着は少なくなり、インク除去ローラ31の寿命は長くなるが、トナー画像上にインク画像が重ねられて形成された場合、インク除去ローラ31へのインクの付着量は増加する。このような画像が



多くなると、インク除去ローラ31のインクの付着量は増加し、インク除去ローラ31の寿命は短くなってしま

う。  
【0046】そこで、上述のように、インク除去ローラ31をローラユニット37に組み込み、インク除去ローラ31の汚れが進行した場合に、インク除去ローラ31をローラユニット37ごとと交換する。これによって、インク除去ローラ31のインク除去性能を良好に維持することができる。なお、ローラユニット37の装着時の、加圧ローラ32に対するインク除去ローラ31の配設位置及び圧接力は、それぞれフレーム38を位置決めするフレームガイド52、フレーム38を下方に付勢する板ばね54等によって自動的に設定され、煩雑な位置決め作業や圧力調整は不要である。

〈実施例3〉実施例1、実施例2においては、インク除去ローラ31の弾性部材として、1層構成の連続気泡のウレタンスポンジローラを用いたが、これを2層以上の多層構成とすることもできる。

【0047】実施例3では、インク除去ローラ41として、図7に示すような、2層構成のローラを用いた。図7において、インク除去ローラ41は、芯金43を中心に、その周囲に形成した第1の弾性層44aと、さらに、第1の弾性層44aを囲繞する第2の弾性層44bとを有する2層構成とした。ここで、第1の弾性層44aの発泡倍率は、第2の弾性層44bの発泡倍率より大きくしてある。すなわち、第1の弾性層44aのセル径は、第2の弾性層44bのセル径より大きい。実施例1や実施例2の1層構成のローラのセル径を大きくすると、樹脂成分の体積が減少する分だけインクの吸収量は増加するが、同時に、セル径が大きくなった分だけインクは漏れやすくなり、インク除去ローラ31から、記録材Pへのインクの転移現象いわゆるオフセット現象が生じやすくなる。そこで上述したように2層構成とすることによって、第1の弾性層44aの吸収インク容量が増加し、インク除去ローラ41全体の吸収インク量を増加させた場合でも、第2の弾性層44bのセル径が小さいので、一旦、第1の弾性層44aが吸収したインクが第2の弾性層44bへブリードするのを防止することができる。この結果、インク除去ローラ41から、記録材Pへのインクのオフセット現象を防止することが可能になり、インク除去ローラ41の寿命を実施例1や実施例2のときと比べて、大きく延長させることができる。

【0048】実施例3では、インク除去ローラ41の第1の弾性層44aとして、セル径が約400 $\mu$ m程度の発泡ウレタンスポンジを用いた。もちろん、連続発泡のウレタンスポンジを用いることもできる。第2の弾性層44bとしては、セル径約100 $\mu$ mの発泡ウレタンスポンジを用いた。これも、連続発泡のウレタンスポンジも用いることができる。このように、構成されたインク除去ローラ41を実施例1や実施例2で説明したのと同

じ画像形成装置に用いたところ、インク汚れのない良好なカラー出力画像を得ることができた。

【0049】なお、インク除去ローラの弾性層は、3層以上とすることもできる。この場合には、芯金43から遠い上層側のセル径を小さく、芯金43に近い下層側のセル径を大きくするとよい。そして、記録材P表面に直接、接触する最上層の弾性層のセル径を250 $\mu$ m以下とするとよい。

〈実施例4〉図8に、実施例4に係る画像形成装置の全体模式構成図を示す。図8に示す画像形成装置は、上流側に第1の画像形成手段（電子写真方式）Iを配設し、下流側に第2の画像形成手段（インクジェット方式）IIを配設し、この第2の画像形成手段IIのさらに下流側に、インク除去手段IIIとして加熱手段60を配設している。この画像形成装置を実施例1の画像形成装置（図1参照）と比較すると、インク除去手段IIIが、実施例1では払拭手段30であったものが、本実施例では加熱手段60代わっている点が大きく異なる。

【0050】図8を参照しながら、図1に示す実施例1と異なる部分の構成及び動作を中心に説明する。まず、第1の画像形成手段Iの感光ドラム1表面には、一次帯電器2、レーザ露光器3、そして現像装置4によって、白黒のトナー画像が形成される。このトナー画像は、転写帯電器5によって、記録材P上に転写される。表面にトナー画像が転写された記録材Pは、熱定着器（熱定着手段）12に搬送される。

【0051】熱定着器12は、加熱ローラ12aと、加圧ローラ12bと、温度検知手段13とを備えている。上方の加熱ローラ12aは、内部にハロゲンヒータ等の熱源12a<sub>1</sub>を有し、記録材P表面に接触する部分には、PTFEまたはPFAを主成分とする離型層12a<sub>2</sub>が形成されている。加熱ローラ12aは、不図示の駆動手段によって矢印R12方向に回転駆動される。加圧ローラ12bは、加熱ローラ12aの下方からこれに所定の圧力で当接されており、加熱ローラ12aとの間に定着ニップ部N<sub>1</sub>を形成するとともに、加熱ローラ12aの矢印R12方向の回転に伴って従動回転する。加熱ローラ12a表面には、温度検知手段13が接触配置されている。この温度検知手段13によって加熱ローラ12aの表面温度が定着温度として検知される。コントローラ（制御手段）50は、この検知結果に基づいて、熱源12a<sub>1</sub>を制御し、これによって加熱ローラ12aの定着温度を適宜に調整する。本実施例では定着温度は、トナー画像を溶融固着して記録材P上に良好に定着する温度として、150℃に設定されている。トナー画像転写後の記録材Pは、表面に未定着のトナー画像を担持した状態で、熱定着器12の定着ニップ部N<sub>1</sub>に挿通され、表面のトナー画像が加熱加圧されて定着される。

【0052】上述の定着によって表面に白黒のトナー画像が形成された記録材Pは、第2の画像形成手段IIに送

られる。ここでインクジェット記録部25によって、記録材P上にカラーのインク画像が形成され、その後、さらに下流側の加熱手段60に搬送される。

【0053】インク除去手段IIIとしての加熱手段60は、前述の画像形成手段Iの熱定着器12とほぼ同様に構成されている。すなわち、加熱ローラ62aは、熱源62a<sub>1</sub>を内蔵するとともに、表面にPTFE、PFA等を主成分とする離型層62a<sub>1</sub>を有し、全体として矢印R62方向に回転駆動される。この加熱ローラ62aには、下方から加圧ローラ62bが所定の圧力で当接され、加熱ローラ62aとの間に、加熱ニップ部N<sub>2</sub>を形成している。加熱ローラ62aの表面には、温度検知手段63が接触配置されており、この検知結果を基に、コントローラ50は、熱源62a<sub>1</sub>を介して加熱ローラ62aを適宜な加熱温度に調整している。本実施例では加熱温度は、前述の定着温度よりも低い100℃以下に設定されている。

【0054】第1、第2の画像記録手段I、IIによって、白黒のトナー画像の上に、カラーのインク画像が重ねられ、表面に残留インクを有した状態の記録材Pが、加熱手段60の加熱ニップ部N<sub>2</sub>に挿通されると、残留インクは、熱によって記録材P表面から除去される。記録材P表面の残留インクには、100℃以下の加熱温度に加熱された加熱ローラ62aの表面が直接接され、加熱ローラ62aの熱が直接的に残留インクに付与され、残留インクの水分が有効に除去される。このとき、加熱ローラ62aの表面には離型層62a<sub>2</sub>が形成されているため、トナーが加熱ローラ62a表面にオフセットすることはない。また、加熱温度がトナーの熔融温度よりも低い100℃以下に設定されているため、加熱ニップ部N<sub>2</sub>では、トナー画像の熔融は発生せず、インク中の水分の蒸発のみが起こる。このようにして、記録材P表面の残留インクを除去することができるので、記録材Pの表面及び後続の記録材Pの裏面が残留インクによって汚染されることがなく、良好な出力画像を得ることができる。

【0055】また、加熱ローラ62aが記録材Pに直接接触して残留トナーを除去するため、従来の非接触の温風による乾燥と比較して、加熱温度を低く設定した状態で、しかも瞬間的な乾燥を行うことができる。したがって、記録材P中からの水分の蒸発量が少なく、記録材Pのカールやシワの発生はほとんどなく、さらに、加熱手段60周辺の雰囲気の上昇を抑制することができ、他部材への熱的影響を抑えることが可能となる。加えて、消費電力を低減させることもできる。

〈実施例5〉図9に、実施例5に係る画像形成装置の全体模式構成図を示す。本実施例では、インク除去手段IIとしての加熱手段60が、第1の画像形成手段Iの熱定着器を兼ねている。つまり、上述の実施例4の図8における熱定着器12及び検知手段13を省略している。

また、言い換えると次のようになる。第1の画像形成手段Iが、熱定着器と、これを除いた画像形成部とによって構成されているものとする。画像形成装置の上流側から順に、第1の画像形成手段Iの画像形成部、第2の画像形成手段II、第1の画像形成手段Iの熱定着器を配設している。

【0056】第1の画像形成手段Iにおいて、前述の実施例1（図1参照）、実施例4（図8参照）と同様に、記録材P上にトナー画像を転写する。転写後、実施例1、4では、熱定着器12によって直ちにトナー画像の定着を行っていたが、本実施例では、トナー画像を記録材P上に定着することなく、第2の画像形成手段IIに搬送する。搬送された記録材Pは、駆動ローラ27、28に張設された搬送ベルト26によって、先端が記録材先端検知手段29に到達するまで連続的に搬送される。記録材先端検知手段29は、搬送ベルト26に向けて光を照射し、その反射光を読み取っている。搬送ベルト26の表面は、光の反射率の高い材質で構成してあるため、記録材Pの先端が記録材先端検知手段29に達すると、搬送ベルト26からの反射光は遮断されるので、記録材先端検知手段29は、記録材Pの先端を検知することができる。この先端検知により、搬送ベルト26は、駆動ローラ27、28を介して記録材Pを断続的に搬送し、インクジェット記録部25へ送る。

【0057】インクジェット記録部25によって、カラーのインク画像が形成された記録材Pは、加熱手段60に供給される。この加熱手段60の構成は、前述の実施例4の加熱手段60と同様であるので説明は省略する。ただし、実施例4では加熱温度が100℃以下に設定されていたのに対し、本実施例では150℃に設定されている。これは、加熱手段60によって、記録材P上の未定着のトナー画像を熔融固着させて定着させる必要があるからである。この加熱手段60によって、記録材P上のトナー画像は定着され、同時に記録材P上の残留インクは有効に除去される。

【0058】本実施例によると、インク除去手段IIIとしての加熱手段60が、第1の画像形成手段Iの熱定着器を兼用することができる。これは、逆に見ると、第1の画像形成手段Iの熱定着器が、加熱手段60を兼ねることを意味し、したがって、本実施例では、記録材P上の残留インクを除去するために特別な手段は不要となり、装置本体Mの小型化が可能となる。

【0059】次に、第2の画像形成手段IIのインクジェット記録部25（図2参照）の記録ヘッド（記録手段）25aについて、さらに説明を加える。

【0060】本発明は、特にインクジェット方式の中でも熱エネルギーを利用して飛翔的液滴を形成し、記録を行うインクジェット方式の記録ヘッド25aを用いた記録装置において優れた効果をもたらすものである。

【0061】その代表的な構成や原理については、例え

ば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱交換体に、記録情報に対応して核沸騰を超える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱交換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッド25aの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345362号明細書に記載されているようなものが適している。なお、前述の熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0062】記録ヘッド25aの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱交換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4568333号明細書、同第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱交換体に対して、共通するスリットを電気熱交換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0063】さらに、インクジェット記録部25が記録できる記録材Pの最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッド25aに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッド25aとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッド25aとしての構成のいずれでもよい。

【0064】加えて、上例のようなシリアルタイプのものでも、装置本体Mに固定された記録ヘッド25a、あるいは装置本体Mに装着されることで装置本体Mとの電気的な接続や装置本体Mからのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録

ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

【0065】また、本発明のインクジェット記録部25の構成として、記録ヘッド25aの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッド25aに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱交換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組合せを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出手段を挙げることができる。

【0066】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して2個以上の個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えばインクジェット記録部25の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけでなく、記録ヘッド25aを一体的に構成するか複数個の組合せによるかはいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0067】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付加時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録材Pに到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭55-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0068】さらに加えて、インクジェット記録部25の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力末端として用いられるものの他、リーダ等と組み合

わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0069】以上の実施例において、第1の画像形成手段I、及び第2の画像形成手段IIは、前述のものに限定されない。すなわち、本発明では、第1の画像形成手段Iは電子写真方式によって記録材P上にトナー画像を形成し、また第2の画像形成手段IIはインクジェット方式によって記録材P上にインク画像を形成するものであればその具体的な構成は問うものではない。

【0070】また、インク除去手段IIIとしての払拭手段30及び加熱手段60は、記録材P表面の残留インクに直接接触してこれを払拭しまたは加熱蒸発させるする部材として、上述実施例では、それぞれインク除去ローラ31、41、加熱ローラ62aを備えているが、これらは、ローラ状の部材に限らず、例えばベルト状、フィルム状、ウェブ状、パッド状等の部材であってもよい。すなわち、記録材P上の残留インクに直接的に接触して、この残留インクを払拭し、または加熱蒸発させることができる部材であれば、その形状等は任意のものとすることができる。

【0071】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によると、画像形成装置の上流側に電子写真方式による第1の画像形成手段、下流側にインクジェット方式による第2の画像形成手段を配設し、この第2の画像形成手段のさらに下流側に、記録材（記録媒体）表面に接触するインク除去手段（例えば、払拭手段や加熱手段）を配設することにより、記録材上の残留インクを直接的に払拭したり加熱蒸発させたりすることができるので、画像形成速度の低下、他部材の不要な昇温、記録材のカールや波打ち、消費電力の増加等を伴うことなく、残留インクを良好に除去することができる。したがって、トナー画像の上にインク画像が重ねられた場合でも、残留トナーが記録材を汚染することがなく、電子写真方式の、高速で画像品質が高い、またインクジェット方式の、カラー化に伴う装置の大型化を防止などの利点を有効に引き出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1に係る画像形成装置の全体模式構成図。

【図2】インクジェット記録部を上方から見た斜視図。

【図3】実施例1の払拭手段の拡大縦断面図。

【図4】実施例2に係る画像形成装置の全体模式構成図。

【図5】実施例2の払拭手段、及び払拭手段近傍の拡大縦断面図。

【図6】実施例2の払拭手段の斜視図。

【図7】実施例3のインク除去ローラの拡大縦断面図。

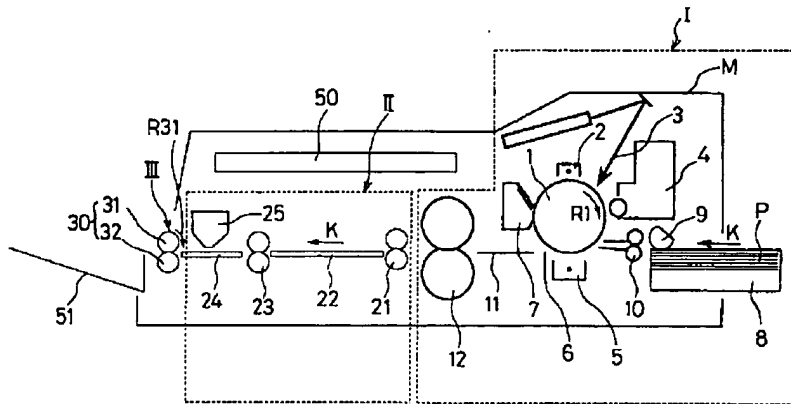
【図8】実施例4に係る画像形成装置の全体模式構成図。

【図9】実施例5に係る画像形成装置の全体模式構成図。

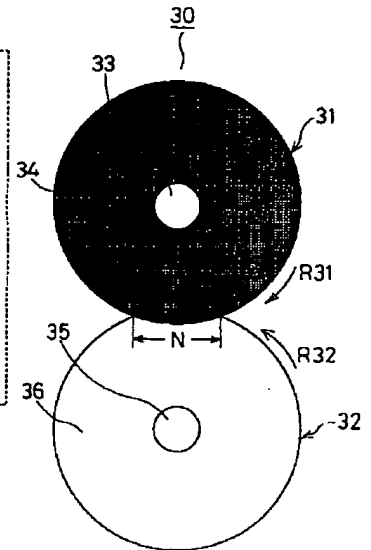
【符号の説明】

I	第1の画像形成手段（電子写真方式）
II	第2の画像形成手段（インクジェット方式）
10	III
1	インク除去手段
2	像担持体（感光ドラム）
3	帯電手段（一次帯電器）
4	露光手段（レーザ露光器）
5	現像手段（現像装置）
6	転写手段（転写帯電器）
7	除電手段（除電針）
8	クリーニング手段（クリーナ）
9	給紙カセット
20	10
11	給紙ローラ
12	レジストローラ
12a、62a	搬送ガイド
12a1、62a1	熱定着手段（熱定着器）
12a2、62a2	加熱ローラ
12b	12a1熱源（ハロゲンヒータ）
13、63	12a2離型層
21	加圧ローラ
22	13、63 温度検知手段
23	21
24	22
25	23
25a	24
30	25
31、41	25a
32	30
34	31、41
37	32
44a、44b	34
50	37
51	44a、44b
60	50
M	51
N	60
N1	M
N2	N
P	N1
	N2
	P

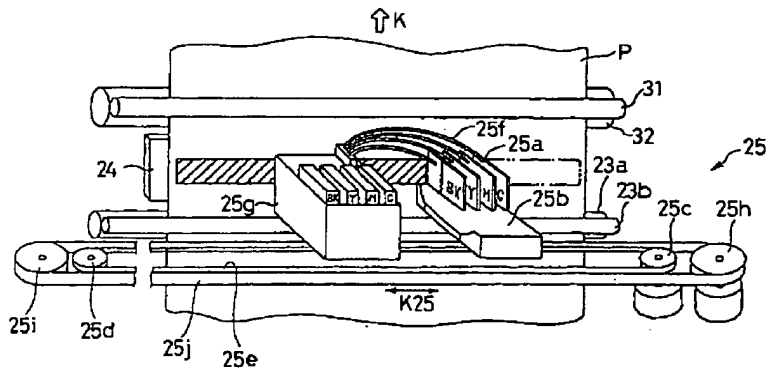
【図1】



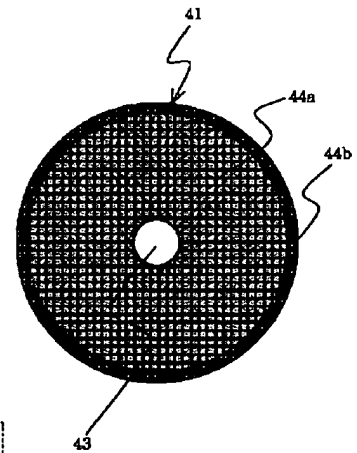
【図3】



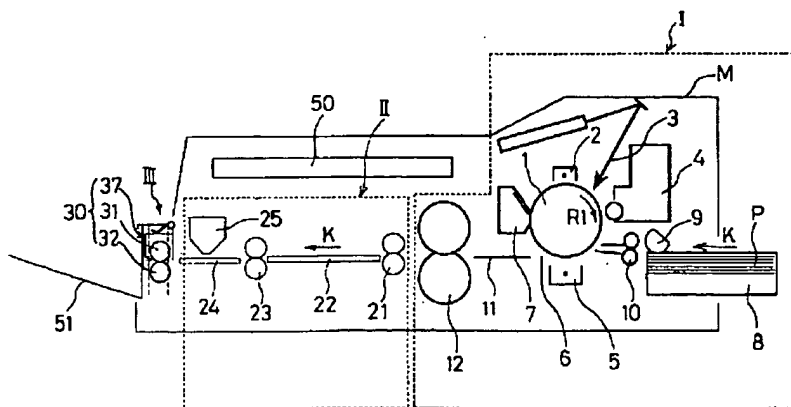
【図2】



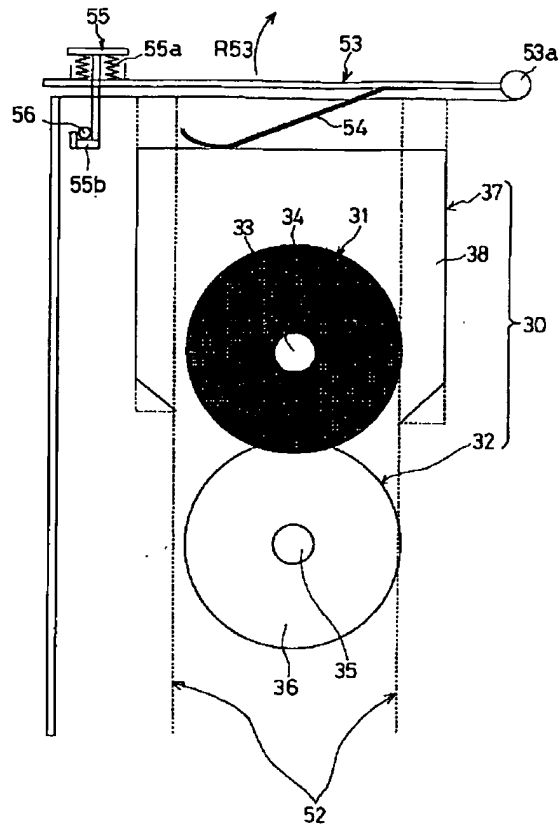
【図7】



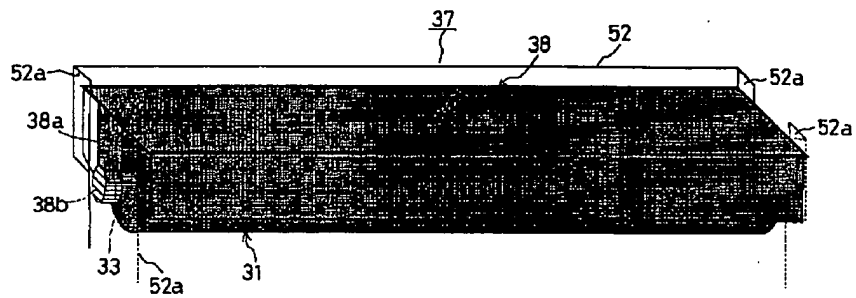
【図4】



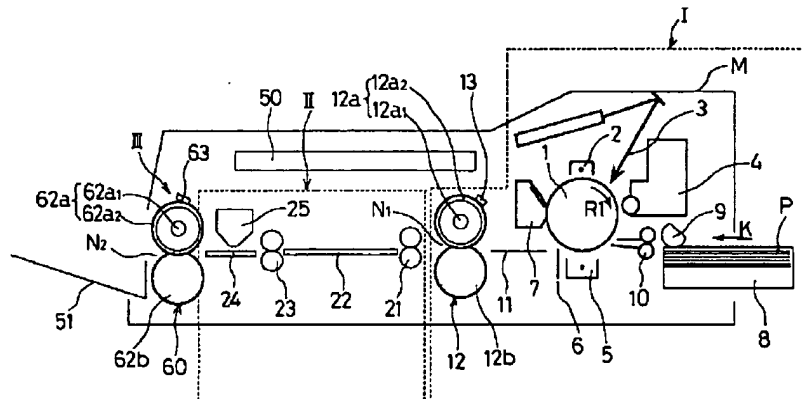
【図5】



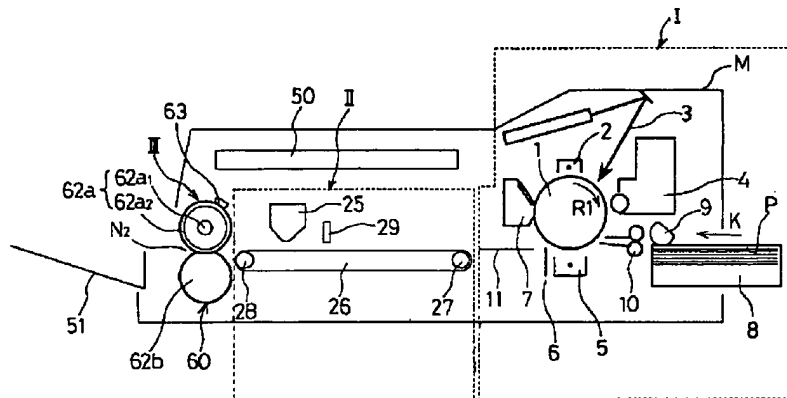
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 4 1 J 29/00

G 0 3 G 15/20

15/22

21/00

識別記号

1 0 2

1 0 3 Z

5 7 0

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 佐藤 康志

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 牛尾 行秀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 成田 泉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 平 和憲

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 中根 直広

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72) 発明者 武藤 健二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 幸村 昇  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内